衢州广电全媒体新闻直播平台设计与建设

摘　要：本文介绍了衢州广电全媒体新闻直播平台设计理念和思路，重点是将传统的广播电视技术与新媒体技术相融合。打通媒资系统、新闻报料系统、非编制作网等，实现互联互通，增强新闻时效，也满足了台里的新闻直播和全媒体互动需求。并把三维虚拟系统移植到在新闻播报中，使新闻节目在内容和形式上焕然一新，增强视觉效果。

关键词：全媒体直播；媒体融合；三维虚拟；系统节目互动
中图分类号：TN948.12　　文献标识码：A
文章编号：1671-0134（2019）01-099-04　　DOI：10.19483/j.cnki.11-4653/n.2019.01.026

文 / 张国泉　符建云　陈燕

前言

衢州广电传媒集团下属 3 个电视频道和 2 个广播频率，新成立了全媒体中心。台里技术用房始建于 2006 年，电视频道、广播频率的广告、专题的制作、播出系统都相互独立，由于资源得不到共享，往往造成节目使用效率低下，甚至出现同一个地点采访，多名记者同时出动“撞车”的尴尬场面，人力物力等资源不能合理分配，造成诸多浪费。如今互联网的迅猛发展，微信、微博等新技术传播手段日渐普及，传统广播电视与新媒体技术不断融合，打造一个采、编、播一体化的全媒体平台，来提升广播电视的核心竞争力，已迫在眉睫。

这一举措是台里节目制作、多形式发布的需要，也是媒体融合的当务之急，建设全媒体新闻直播平台，将台内的媒资库、新闻报料系统、办公网、非编制作网等互联互通，通过一个平台整合广播、电视生产资源，并在一个平台上实现广播、电视、网络多渠道分发。满足我台多种媒体融合未来发展需求，达到拓展新媒体业务战略提升目的。

1. 全媒体新闻直播平台的定位及设计原则

作为台内媒体融合的重点建设项目，我们考虑在符合广播电视专业规范、适应数字技术发展要求，充分满足广播、电视、网络等多种媒体制作与发送使用需要，达到信息共享，数据互联，同步发布。与传统新闻直播平台相比，一要增强主持人与内容的互动与展示，让观众的眼球有新感觉、心中有新印象；二是增加广播、网络（无线衢州 APP、微信、网站）直播工位，使台里新闻节目制作、发布更具有系统性和整体性。同时，全媒体新闻直播平台应具备先进性、可靠性、可扩展性、易维护性、安全性和开放性，操作便捷、系统先进。

1.1 安全性原则

全媒体新闻直播平直播系统在运行过程中不允许有中断，我们要求整个系统设备运行必须稳定可靠。各子系统设备配置双份热备，没有单一溃点。信号流程再配跳线用于极端情况应急。视频系统输出链路为各自独立的主备通道输出；音频系统采用主、备调音台辅以备份麦克风倒换；同步、时钟系统采用自动倒换；视音频多种输出格式，保证在不同链路上的使用；整个系统配置了带有智能监控系统的周边产品，系统进行安全记录，可以充分的保障安全稳定运行和痕迹倒查。

1.2 先进性原则

整个系统设计，我们着眼媒体融合要求和台内发展需要，采用新理念、新技术、新材料，设备选型方面要求在功能和性能上具备一定的超前性，选择知名品牌的主流产品，力求使本系统达到国内领先水平，使系统在今后五年内保持相当水准，十年内不落后。

1.3 功能完备、操控便捷

系统应具备合理的人机关系，界面清晰明了，操控简单快捷。系统在确保完成现有的节目直播和录制，实现多种方式的播报的基础上，着眼于新媒体的发展，能够实现多种途径的信息汇聚，并为未来多渠道的信息发布预留接口。系统接口扩展性好，便于扩容和设备更换。

1.4 经济性原则

作为地市台广播电视台，在系统建设规模上进行了严格控制，如视频摄像通道上、灯具的共用上动脑筋，以便节省投资。

2. 全媒体新闻直播平台组成及建设目标

全媒体新闻直播平台核心流程就是采集、制作、播出。采集主要由全媒体新闻信息系统完成，同时也包括媒资库、非编制作网等系统传来的信息。制作主要由全媒体新闻制作系统完成，将非编制作网、媒资库及全媒体新闻制作系统传来的信息（包括主持人出像、大屏显示内容）进行串编成整档新闻节目。播出由全媒体新闻播出系统负责，实时将节目发送至播控中心，同时生成不同形式的媒体回传至媒资库，通过媒资库的发布系统进行全媒

体传播。全媒体新闻直播平台的核心功能就是新闻直播，将各种渠道的新闻资料进行抓取并及时加以汇总、制作、实时播报，建设完成后能有效解决市级广电播电视新闻时效的问题。背景大屏显示系统，与全媒体信息系统相连接，及时获取各种有效资讯，增加节目形式的多样性；新闻播出系统与媒资库相衔接，将各种素材转变成更有价值的数字化媒体资产，并逐步开展数字化节目自动发布。如：节目点播、互联网节目发送、资料提供、交互电视等新媒体业务，能满足社会各界、各部门对声像资料的应用需求。我台全媒体新闻直播平台主要包括以下几个部分：背景系统 、灯光系统、大屏系统、视音频系统、播出系统、通话系统、同步系统、时钟系统、信息系统。

2.1 背景系统

演播室分为多个实景区，分别为各频道的新闻节目直播发、录制提供场景。我们的演播空间按 360 度无死角设计：一、时政新闻以主持人双播加通透的导控室实景，类似于央视新闻联播节目场景。衢州新闻录制播出以 3×11（米）通透玻璃展现导控室实景，以提高节目录制的景深。让时政新闻看起来感觉上更有深度。二、民生新闻采用主持人站播加配大屏展示，大屏内容由后台操作，以丰富节目内容，提高可看性。三、经济新闻和信息播报采用主持人站播加配三块电脑触屏，由来主持人点屏变换内容，同样丰富了节目内容、提高了可看性。四、新媒体播报采用 LED 竖展示内容，以符合手机等移动竖屏观看的特点，内容同样可以通过主持人触屏选择变换。五、标配了蓝箱景区，以适应其它类型节目的制作。六、五个景区可以协同、同时为一档节目制作服务。五大景区最大限度将演播室的所用空间都进行了规划，在演播室内摄像录制，完全没有死角，演播室内各景区融为一体，展示出来的画面大气、美观，给观众带来一个全新视觉感受。

2.2 灯光系统

演播室灯光系统要求整体优化设计灯光吊挂、综合电力布线、DMX512 信号通讯控制布线、灯具调光系统等。要求该优化方案是国内最新、最先进产品、质量可靠、科学合理、安全可靠、功能齐全、扩展性强、经济性好、方便使用。所采用 LED 灯具要求显色指数高，符合演播室静音要求，使演播室能充分满足当前及今后一段时间高清电视节目现场录制或电视现场直播访谈、新闻节目直播等需要，同时仍留有将来扩充的余地。 在设计风格上，根据五个景区的不同要求，我们采用多种灯具配搭的方式，各个景区灯具独立安装。共配 LED 平板灯 39 台，LED 成像灯 8 台，LED 聚光灯 10 台，LED 下颚灯 4 台，LED 洗墙灯 10 台，LED 柔光灯箱 3 套。72 路直通柜 2 只，主、备数字调光台 2 台，及其它相关设备。在稳定性上，我们要求能够满足 7×24 小时的直、录播需要，可不间断地长时间运行。在技术要求上，灯具光源色温为采用 5600K±200K；灯具显色指数 Ra>90，灯具照度根据不同需要确定，以达到最佳的出像效果。

2.3 大屏系统

演播室背景大屏显示系统实现多路信号的输入、输出显示及控制为一体的多画面拼接显示系统，使其既具有矩阵的灵活调度功能，又有多画面的高质量显示效果，同时完成高品质的多屏幕多画面拼接显示功能。此次建设的高清新闻演播室，要求在演播室内建设出一套全媒体交互式融合系统，演播室内配置了背景大屏、联屏等屏幕系统、演播室可视化智能显示调度管理系统、超高分辨率大屏幕包装显示系统、虚拟现实图文包装系统、字幕图文包装等系统。根据节目的制作需要，通过信号智能调度管理系统，对屏幕内容进行调度，主持人和屏幕、在线图文包装等元素互动，对屏幕内容播放进行在线式集控管理，满足节目多种播报形态及新闻栏目的日常直播和录制要求。多屏幕内容具备良好的开放性、互通性。可统一控制调度播出、统一制作平台、统一内容管理，也支持各种异构平台的互连，实现与其他制作子系统的高效互通和应用集成。图文在线包装系统与互联网、非编网链接互通配置专用防范设备，确保不受网络攻击和病毒破坏。此次建设我们采用主 LED 大屏为 2 米 ×6 米，12 平方米。大屏技术指标根据拍摄距离及高清节目播出需要定。具体为屏幕像素点间距小于等于 2mm，像素密度大于 250000，恒流驱动，1/32 扫描，校正后亮度 600，水平、垂直视角 160° ，亮度均匀性≥ 95%，刷新频率 3000Hz，换帧频率 60Hz，灰度等级 16384 级（14bit），色温 3000K–8000K 可调。三块触摸屏为 65 寸液晶触摸一体屏，指标按高清要求配置。二块竖屏分别为 0.8 米 ×2 米的 LED 屏，指标与大屏相同。其它控制设备按需要配置。

2.4 视、音频系统

视频系统设 5 个摄像机讯道，4 路高清摄像机 +1 路摇臂高清摄像机。配置高清录像机 3 台、标清录像机 2 台，输入的信号由中心视频矩阵选择提供，其中 5 台录像机设计为录放两用，它们的输出信号接入切换系统。系统配置 1 台高清数字字幕机和 1 台高清在线包装系统，2 台机器的高清数字填充信号和键信号输出经分配后同时进入视频矩阵、切换台系统。系统配置 2 台 DVI 信号、2 路 VGA 信号至高清信号（HD–SDI）转换器，其中一路 DVI、一路 VGA 经 2 台可接入同步信号的 DVI 转化器转

换后由数字视频分配器分配后进入切换台和视频矩阵。另 2 路转换后直接进入矩阵，按需调入帧同步通道使用。系统设置 6 个外来信号输入通道（4+2，预留至少 2 个通道）。6 个通道均具有应对复杂外来信号源的处理能力。在通道中配置 2 个具有上下变换、帧同步、嵌入、解嵌、音频延时校正等多种功能以及拥有高清(HD)、标清(SD)、模拟分量和模拟复合多种接口的多格式交叉转换器，作为主要的外来信号处理设备。系统接入 2 路 K2 播出服务器（自备）。用矩阵环接交叉变换（含帧同步）方式实现更多通道的灵活调配。系统配置 2 台非编录放设备，经分配接入系统。选用 1 台高清切换台，高清信号（包括同步后的级联信号）可以直接接入使用，标清信号经过外置的或切换台内置的上变换处理后使用。为了提高系统的安全系数，切换台的大部分输入信号直接从信号源（或信号源视分）输出接入，少量输入信号从矩阵中调配；节目送播信号直接从切换台输出，其他应用的节目信号经由矩阵调配输出。信号的主通道由各信号源输出高清数字信号进入切换台，标清信号源采用上变换的方式参与高清制作，切换台输出的高清数字视频信号通过应急切换、加嵌器、视频分配放大器到播出、记录设备等终端，高清信号经下变换输出标清到播出、记录设备等终端。主、备切换台具有≥ 2 级 M/E 处理能力、接口具有可扩展性，输入≥ 32 路高清主切换台，每台配置 1 套全功能的切换操作面。矩阵配置规模≥ 32 × 32 的多码流高标清混合型矩阵。所有信号源、切换台二、三级 M/E 的 PGM 信号、PVW 信号、PP 级 CLEAN 信号和部分 AUX 信号、节目输出主备路的高清和标清两种信号都分别输入到矩阵中。并配备面板负责演播室大屏信号的切换及应急系统信号切换。

音频系统的设计以数字调音台为核心，可以音频信号进行处理。不同来源的信号，由于其频谱分布，谐波成分等方面的原因，形成不同的音色，3 段均衡、增益控制器、高通滤波器及信号的合并。调音台将各路信号调整后，要将各种信号合并成标准的左右声道（立体声）或 5.1 及 7.1 声道模式输出。高清演播室可以满足音频系统应具有 5.1 环绕声兼容立体声、单声道的监听及录制播出能力。

为确保信号安全所有信号分别根据需要直接接入相关设备或系统。

2.5 播出系统

播出系统是全媒体新闻直播平台建设的重要环节之一，而全台全程文件化是下一代电视台发展方向，因此，在搭建新的演播室播出系统的同时要考虑互联互通的必要性，避免“制播孤岛”的现象，同时因其具有高时效性、播出操作的高灵活性，因此搭建演播室播出系统，还要考虑针对演播室使用环境而独有的播出控制模式。演播室播出系统实现 2 个通道的播出任务，配备应满足演播室的直播要求，要能够与主流非编厂家高、标清制作网无缝连接，迁移速度快、准确可靠，实现对播出系统设备的控制（视频服务器、切换台、切换器、字幕机、台标机、录像机、键控器等）

2.6 同步、时钟系统

我们采用主、备双同步机加自动倒换方式，备同步机跟随主同步机步调工作，支持外部锁相输入，具有同步锁相保持功能，具有模拟黑场同步信号、三电平同步信号和 WORD CLOCK 输出。

2.7 通话系统

在系统中，我们根据工位上不同的通话级别分别配置各种通话面板和通话腰包并配置主持人有线和无线返听系统。将演播区的导播、摄像、主持，制作区的调音、调光、字幕、放像、录制，广播工位，网络工位，技术维保等相关岗位作为一个整体网络设计，通过有线、无线有机地结合，实现有效的通话。

2.8 全媒体信息系统

互联网时代，节目制作的线索来源也日趋呈现出以下特点：多——资讯极大丰富，海量的线索资源；快——信息传递迅速，高速的变化节奏； 全——传播途径多样，多元的发布形式。在全媒体信息系统中，我们把通过网络、微信、微博、热线、短信、QQ 等多个渠道抓取的不同来源的线索采用文字、语音、图像、视频四种手段，统一成规范的格式，图像视频等做成附件，通过查重、主题划分、格式检查等处理，作为一个独立的元数据被自动或手动的打上一个或多个不同的标签储存起来，用户可以通过标签快速的找到想要的内容及关联的内容，也可以通过主题、类别、关键字、全文检索等方式精确的进行信息的查找。信息主管将把所有的信息进行分类，有价值的直接转入线索库，无价值的线索退回原库。每条新闻线索下都会显示选用的记者及选用时间，还可跟踪显示被采用的新闻线索的实时情况，进行评分。新闻线索库中的所有视音频资料都可共享，记者采访完成的新闻稿件进入非编网及媒资库实现互联互通。

在演播室的设计与实施过程中，我们通过主持人的坐播、站播、触屏播来实现节目形式的新颖性和展示方式的多样性。我们采用 3D 实时在线节目包装系统，整合多类信息素材，提高节目的丰富性。我们实行台内、台外连线，主持人与观众交流，服务者与被服务者对话，

广播、电视、网络多渠道互动，提高节目的可看性。同时在这个平台上我们直接将电视信号与广播总控、直播打通；直接在演播室安排2个网络媒体工位，在电视新闻制作时，直接将视音频信号在台内全向发布，使广播、网站、微信、APP工作者都能在第一时间运用这些素材。视频图像（电视新闻）连同文字、配音即时在APP、门户网站上推送，实现每天不用再进行拆条形式的事后播出。真正在台内把广播、电视、网络通过一个技术平台形式融合在一起工作。改写了广播、电视、网络记者的相互关系。

3. 全媒体新闻直播平台应用情况

历时5个月、投入2千万精心设计，衢州广电全媒体新闻直播平台终于建成，并于2018年春节期间正式投入使用。400㎡融媒体演播中心首次亮相，顿时成为衢城百姓纷纷谈论的话题，朋友圈几近刷屏，广电同行前来参观络绎不绝，纷纷感叹图像呈现效果好，给广大观众带来了一场全新的视觉盛宴，新闻结合虚拟植入技术给广电插上了翅膀，“让数据动起来”“让场景火起来”“让形式活起来”。为观众带来全方位、多角度、多形式、多终端的精彩报道，可圈可点，精彩纷呈。

改造后的360㎡融媒体制作中心，拥有51个非编高清工作站以及三间配音工作站，结束了节目部门各自为战的局面。融媒体制作中心将各电视频道、广告部的5张标清网改为全台一张高清网；实现高清、标清混编，素材自由分享；全面提升集体作战能力和集团高清节目制作能力。通过在云计算基础上的广播制播融合平台，记者在新闻现场进行录音、拍照、录像后，迅速由素材编辑串联成稿件，及时发送至台里进行播出。还可通过PC、手机、Pad等多种终端，APP、微信、第三方地址等多种渠道观看广播视频节目、实时互动直播节目以及点播内容节目。通过平台，主持人也随时可以与观众实现网络对话，拓宽了受众群，增强了节目的交互性和选择性，吸引了更多的观众。

经过一年多时间投入使用，高清化、互动化、全媒体化的新闻节目丰富了观众的荧屏生活，每天为《衢州新闻联播》《衢广新闻》“无限衢州”等栏目和APP提供了新闻佐料、食材，第一时间烹饪新闻大餐，栏目收视率不断提高，广电媒体功不可没；传递好党和政府的好声音，彰显新时代“衢州有礼”好形象，宣传衢州营商最佳环境，一系列举措得到市委市领导的高度赞扬。其中，电视问政《请人民阅卷》，收听收看超过1000多万人次，广电媒体的影响力、公信力得到快速提升。新媒体阅读量已经取得“10万+”60条，“无线衢州”APP用户数快速发展到超过20多万，“衢州广电传媒”微信公众号粉丝量超过30万。对外宣传上，中央级媒体发稿205条（央视《新闻联播》27条、头条4条），在全省排名前列，提升了衢州知名度；还先后与央视、东方卫视开展祭孔、丰收节等联合直播活动，实现了手机APP、网站同步播出；宁夏银川、安徽黄山等外省电视台及省内的27家广电媒体陆续来集团考察，亲临现场观摩全媒体新闻直播平台运行情况。通过保障这些重大活动的录制、播出，系统运行稳定，工作状态良好，达到了设计目的，取得了良好的社会效益和经济效益。媒

参考文献

[1] 杨明臣，毕宏丽．鹤岗电视台高清电视转播车的设计与实施．现代电视技术 [J].2015−11−15.

[2] 吴连连．金山广播电视台演播室系统设计及实现．影视制作 [J].2016−07−15.

[3] 郭华，魏冰．呼伦贝尔广播电视台高清电视转播车的设计思想和系统特点．中国传媒科技 [J].2018−09−15.

[4] 程晨，李宁斌，王卫成．苏州广电总台新大楼自主设计融媒体交互演播室群（上）. 现代电视技术 [J].2017−10−15.

[5] 莫克．六讯道高清转播车设计与实践．影视制作 [J].2012−04−15.

[6] 沙鸿雁．在线图文包装系统在新闻中的应用．西部广播电视 [J].2013−08−05 .

（作者单位：衢州广电集团）